



①9 **BUNDESREPUBLIK**
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 21 167 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
F 24 F 13/06
F 24 F 13/28

②1 Aktenzeichen: P 44 21 167.8
②2 Anmeldetag: 20. 6. 94
④3 Offenlegungstag: 21. 12. 95

DE 44 21 167 A 1

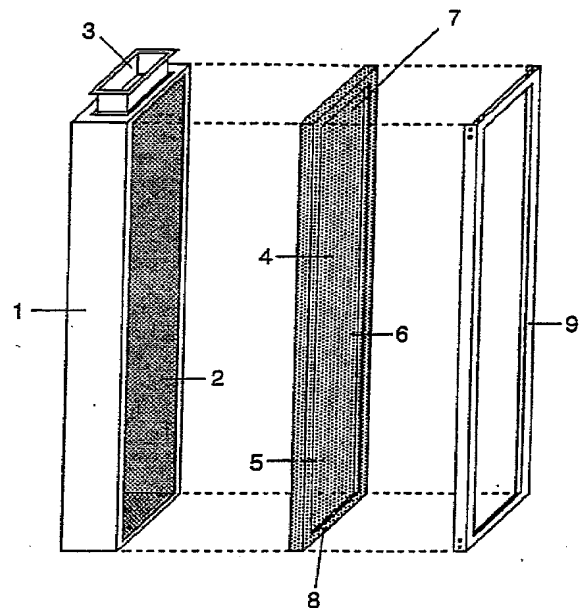
⑦1 Anmelder:
Zeeuw, Hans de, 47228 Duisburg, DE

⑦4 Vertreter:
Schneiders, J., Dipl.-Ing.; Jedamzik, C.,
Rechtsanwälte; Behrendt, A., Dipl.-Ing., Pat.-Anw.,
44787 Bochum

⑦2 Erfinder:
Zeeuw, Hans de, 47228 Duisburg, DE

⑤4 **Vorrichtung zum Verteilen von Luft in einem Raum**

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verteilen von Luft in einem Raum mit einer unter Überdruck stehenden Druckkammer (1), die eine großflächige Luftaustrittsöffnung (2) aufweist, welche von einem luftdurchlässigen Gewebe (4) abgedeckt ist. Um eine gleichmäßigere Verteilung der Luft ohne sichtbare Verschmutzung der Luftaustrittsfläche zu ermöglichen, schlägt die Erfindung vor, daß das Gewebe (4) zwei mit Abstand zueinander angeordnete Gewebelagen (5, 6) aufweist, die aufeinanderfolgend von dem Luftstrom durchströmt werden.



DE 44 21 167 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 10. 95 508 051/284

6/29

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verteilen von Luft in einem Raum mit einer unter Überdruck stehenden Druckkammer, die eine großflächige Luftaustrittsöffnung aufweist, welche von einem luftdurchlässigen Gewebe abgedeckt ist.

Lüftungsanlagen werden in Wohn- und Büroräumen eingesetzt, um einen bestimmten Luftzustand unabhängig von äußeren Einflüssen herzustellen und selbsttätig aufrechtzuerhalten. Dadurch werden die klimatischen Verhältnisse in Aufenthalts- und Arbeitsräumen den menschlichen Bedürfnissen angepaßt.

In Zentrallüftungsanlagen wird die Luft zentral aufbereitet und über Luftverteiler den klimatisierten Räumen zugeführt. Die Austrittsöffnungen für die Luft werden in der Regel als Zuluftgitter oder als mit Lamellen versehene Zuluftöffnungen gestaltet, durch die die aufbereitete Luft in die Aufenthalts- bzw. Arbeitsräume eingeblasen wird. Derartige Luftaustrittsöffnungen haben den Nachteil, daß die Luft dem Raum in der Form von Luftstrahlen zugeführt wird. Diese starke, turbulente Luftströmung wird von den sich in den klimatisierten Räumen aufhaltenden Menschen als unangenehm empfunden und kann unter Umständen Muskelerkrankungen hervorrufen.

Zur Lösung dieses Problems ist es aus DE 36 05 539 A1 bekannt, vor der Luftaustrittsfläche der Lüftungsanlage ein Feingewebe anzuordnen. Dadurch ergibt sich eine große Austrittsfläche, über die die ausströmende Luft weitgehend gleichmäßig in den Raum verteilt wird. Das Gewebe wird in ungespanntem Zustand an den Rändern der Luftaustrittsfläche befestigt, so daß es durch Einwirkung der Luftströmung in einen Abstand von der Austrittsfläche gebracht wird. Diese Auswölbung des Gewebes ist jedoch aus ästhetischen Gründen unerwünscht. Ein noch gravierenderer Nachteil der vorgenannten Vorrichtung ist, daß die in der durchströmenden Luft enthaltenen Schmutzpartikel in dem Gewebe hängenbleiben und dieses dadurch unansehnlich wird.

Um eine Stabilisierung gegen Auswölbung zu erreichen, wird in DE 41 36 247 C2 für eine Vorrichtung zum Verteilen von Luft oder Löschgas vorgeschlagen, daß der Leitkanal für die Luft von einem Doppelwandgewebe mit zwei in Abstand zueinander angeordneten Gewebeflächen gebildet wird, die im Flächenbereich durch eine Vielzahl von mit Abstand zueinander angeordneten Verbindungsfäden und im Randbereich gasdicht miteinander verbunden sind. Die zwischen den beiden Gewebeflächen zirkulierende Luft tritt. Die nach Anordnung der Vorrichtung (an der Wand angebracht oder freihängend) durch eine bzw. durch beide Flächen des Gewebes aus. Diese Vorrichtung ist aufgrund des ungelösten Problems der äußerlich erkennbaren Verschmutzung des Gewebes durch die in der ausströmenden Luft enthaltenen Partikel problematisch. Außerdem ist ein solches Doppelwandgewebe wegen seiner hohen Herstellungskosten nicht wirtschaftlich.

Es ist deshalb Aufgabe dieser Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß eine gleichmäßigere Verteilung der Luft ohne sichtbare Verschmutzung der Luftaustrittsfläche erreicht wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung ausgehend von der Vorrichtung der eingangs genannten Art vor, daß das Gewebe zwei mit Abstand zueinander angeordnete Gewebelagen aufweist, die aufeinanderfol-

gend von dem Luftstrom durchströmt werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist darin vorteilhaft, daß die aufbereitete Luft beim Durchströmen der zwei aufeinanderfolgenden Gewebeflächen besonders gleichmäßig verteilt wird. Dadurch ergibt sich eine weitgehend zugfreie Belüftung, die von den sich in den Raum aufhaltenden Menschen gar nicht bemerkt oder sogar als angenehm empfunden wird. Weiterhin wirkt die innere Gewebelage als Filter, der die in der durchströmenden Luft enthaltenen Schmutzpartikel zurückhält. Die die äußere Gewebelage durchströmende Luft ist daher partikelfrei und hinterläßt auf der Rückseite der zweiten Fläche keinen Schmutz, der von außen sichtbar wäre und die Luftaustrittsfläche unansehnlich machen würde.

Ferner ermöglicht es die gleichmäßigere Verteilung der Luft, mit einer verhältnismäßig hohen Temperaturdifferenz zwischen der Raum- und der Zuluft zu arbeiten. Das ist beispielsweise bei Klimaanlage besonders wichtig, weil dadurch ein als unangenehm empfundener kalter Luftzug vermieden wird.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß die beiden Gewebelagen an ihren Rändern miteinander verbunden sind und einen Gewebesack bilden, der auf einen in seinem Inneren angeordneten Spannrahmen aufgezogen ist. Durch den genannten Spannrahmen werden die zu einem Gewebesack verbundenen Gewebelagen aufgespannt, und zwar so stramm, daß eine sichtbare Auswölbung unter der Wirkung der ausströmenden Luft nicht mehr auftritt. Außerdem wird ein durch Turbulenzen in der Druckkammer angeregtes Flattern der Gewebelagen vermieden.

Sowohl der Spannrahmen mit dem Gewebesack als auch der Gewebesack selbst sind einzeln auswechselbar. Durch die Wahl eines bestimmten Gewebes hat man auch Einfluß auf das am Luftverteiler einzustellende Druckgefälle. Das Gewebe kann beispielsweise aus Polypropylen, Polyester oder Glasfasern hergestellt sein. Die farbliche Gestaltung des Gewebes bietet zahlreiche Möglichkeiten zur Einbeziehung der Vorrichtung in die Raumdekoration.

Weiterhin ist auf dem Spannrahmen, auf den der Gewebesack aufgezogen ist, ein Abdeckrahmen angeordnet. Dieser Abdeckrahmen erfüllt die Aufgabe, die Befestigung des Spannrahmens mit dem darauf aufgezogenen Gewebesack an der Druckkammer zu verbessern und den Spannrahmen selbst unsichtbar zu machen.

Der Spannrahmen besteht vorzugsweise aus Winkelstücken und langen Seitenstäben, wobei die Winkelstücke Spannmittel aufweisen, durch die der Abstand von der Ecke des Winkelstückes zur Seitenkante des Seitenstabes vergrößert werden kann, so daß der auf den Spannrahmen aufgezoogene Gewebesack aufgespannt wird. Dadurch kann der Rahmen in alle Richtungen ausgedehnt werden. Dieses erweist sich als besonders vorteilhaft, weil dadurch ein schnelles und leichteres Auswechseln des Gewebesacks ermöglicht wird. Vorzugsweise weisen die Winkelstücke an ihren beiden Enden jeweils einen Zapfen auf, der in an den Enden der langen Seitenstäbe vorgesehene Aufnahmemittel eingeschoben wird, wobei Winkelstücke und Seitenstäbe mittels Spannschrauben relativ zueinander axial verschiebbar sind. Diese Konstruktion erleichtert den Austausch des Gewebesacks und ermöglicht außerdem das Nachspannen des Rahmens im Falle einer im Laufe der Zeit zu erwartenden Dehnung des Gewebes.

Vorzugsweise ist die Vorrichtung gemäß der Erfindung als Deckenpaneel ausgebildet. Sie kann in eine

abgehängte Paneeldecke integriert werden, wobei Anzahl und Anordnung der einzelnen Vorrichtungen von den jeweiligen Raumverhältnissen abhängig sind.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Verteilen von Luft in einem Raum wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Im einzelnen zeigt:

Fig. 1 in einer Explosionszeichnung die einzelnen Bestandteile einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verteilen von Luft in einem Raum; und

Fig. 2 einen Längsschnitt durch eine Ecke des Spannrahmens der genannten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

In Fig. 1 sind die einzelnen Bestandteilen einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verteilen von Luft in einem Raum in einer Explosionsdarstellung abgebildet. Eine Druckkammer 1 hat eine großflächige Luftaustrittsöffnung 2 sowie eine Lufteintrittsöffnung 3, die über einen eckigen Anschluß an einer Schmalseite oder mit einem runden Anschluß (nicht gezeigt) an der der Luftaustrittsöffnung 2 gegenüberliegenden Stirnseite mit einer Luftleitung verbunden ist. Die großflächige Luftaustrittsöffnung 2 ist von einem luftdurchlässigen Gewebe 4 abgedeckt. Dieses Gewebe 4 weist zwei mit Abstand zueinander angeordnete Gewebelagen 5, 6 auf, eine innere Lage 5 und eine äußere Lage 6.

Vorzugsweise sind die beiden Gewebelagen 5, 6 an ihren Rändern miteinander verbunden und bilden einen Gewebesack 7. Im Inneren des Gewebesackes 7 ist ein Spannrahmen 8 angeordnet, auf den der Gewebesack 7 aufgezogen ist. Der Spannrahmen 8 mit dem daraufaufgezogenen Gewebesack 7 wird mittels eines Abdeckrahmens 9 über der Luftaustrittsöffnung 2 der Druckkammer 1 befestigt.

Die aufbereitete Luft strömt aus der Luftleitung durch die Lufteintrittsöffnung 3 in die Druckkammer 1 ein und verläßt diese durch die Luftaustrittsöffnung 2. Dabei durchströmt die Luft zunächst die innere Gewebelage 5 des Gewebesackes 7 und hinterläßt auf ihrer der Druckkammer 1 zugewandten Seite eventuell mitgeführte Schmutzpartikel. Sodann durchströmt die von der inneren Gewebelage 5 gefilterte Luft die äußere Gewebelage 6, und verteilt sich dadurch noch gleichmäßiger über die gesamte Oberfläche der Luftaustrittsöffnung 2.

Die Fig. 2 zeigt einen Längsschnitt durch eine Ecke des Spannrahmens 8, wobei ein Winkelstück 10 vollständig im Schnitt gezeigt wird und die langen Seitenstäbe 11 nur teilweise dargestellt werden.

In der dargestellten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen die Winkelstücke 10 Spannmittel 12 auf, durch die der Abstand von der Ecke des Winkelstückes 10 zur Seitenkante des Seitenstabes 11 vergrößert werden kann.

Dadurch kann der auf den Spannrahmen 8 aufgezogene Gewebesack 7 aufgespannt werden. Vorzugsweise weisen die Winkelstücke 10 an ihren beiden Enden jeweils einen Zapfen 13 auf. Dieser Zapfen 13 wird in die an den Enden der langen Seitenstäbe 11 vorgesehenen Aufnahmemittel 14 eingeschoben. Die Winkelstücke 10 und die Seitenstäbe 11 können dann mittels Spannschrauben 15 relativ zueinander axial verschoben werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verteilen von Luft in einem

Raum, mit einer unter Überdruck stehenden Druckkammer (1), die eine großflächige Luftaustrittsöffnung (2) aufweist, welche von einem luftdurchlässigen Gewebe (4) abgedeckt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gewebe (4) zwei mit Abstand zueinander angeordnete Gewebelagen (5, 6) aufweist, die aufeinanderfolgend von dem Luftstrom durchströmt werden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Gewebelagen (5, 6) an ihren Rändern miteinander verbunden sind und einen Gewebesack (7) bilden, der auf einen in seinem Inneren angeordneten Spannrahmen (8) aufgezogen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Spannrahmen (8), auf den der Gewebesack (7) aufgezogen ist, ein Abdeckrahmen (9) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannrahmen (8) aus Winkelstücken (10) und langen Seitenstäben (11) besteht, wobei die Winkelstücke (10) Spannmittel (12) aufweisen, durch die der Abstand von der Ecke des Winkelstückes (10) zur Seitenkante des Seitenstabes (11) vergrößert werden kann, so daß der auf den Spannrahmen (9) aufgezogene Gewebesack (7) aufgespannt wird.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Winkelstücke (10) an ihren beiden Enden jeweils einen Zapfen (13) aufweisen, der in die an den Enden der langen Seitenstäbe (11) vorgesehene Aufnahmemittel (14) eingeschoben wird, wobei Winkelstücke (10) und Seitenstäbe (11) mittels Spannschrauben (15) relativ zueinander axial verschiebbar sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Deckenpaneel ausgebildet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 1

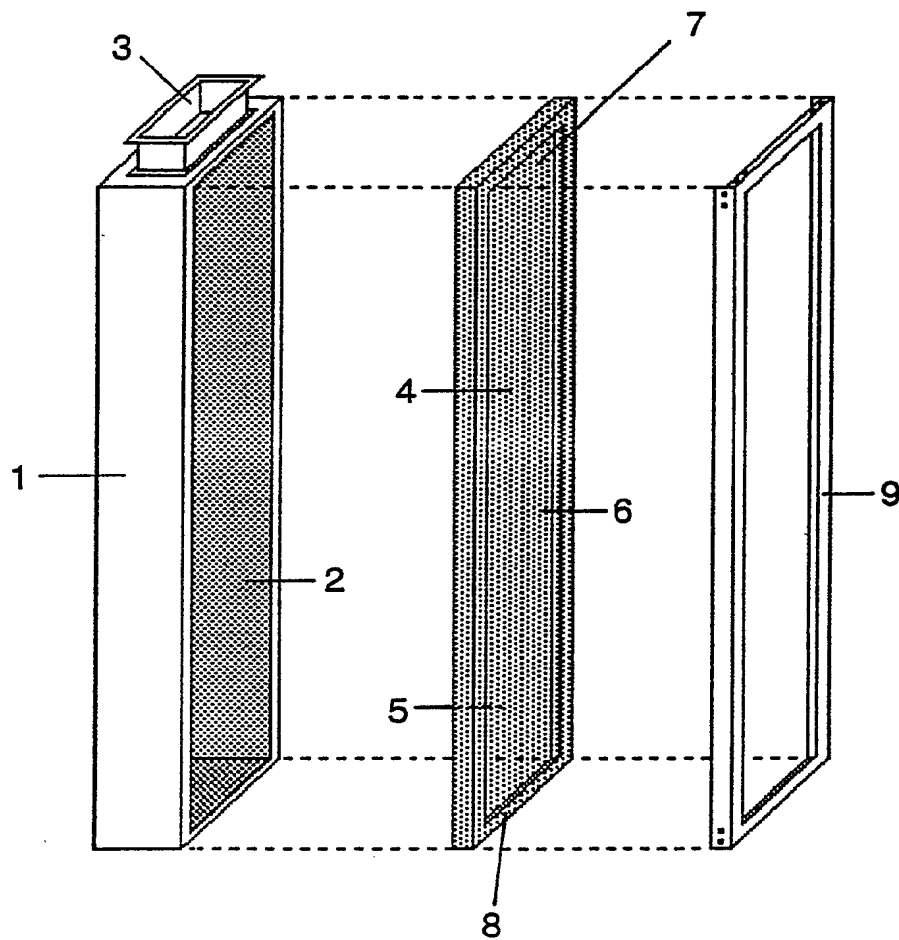


Fig. 2

